

1) 微生物のカテゴリーとして

- A) 善玉菌： パン ミソ 醤油 酒類 納豆等 食料品、医薬品としての各種抗生物質、さらには環境用としては活性汚泥等の排水処理を目的とした菌
- B) 悪玉菌： 住宅のカビ 食料品の腐敗 製糸工場の水 IC回路、合成樹脂に発育するカビ 水溶性塗料、糊、水溶性切削液を腐敗

2) 切削液に対する微生物の影響

切削液の中で生育した微生物は次のようなトラブルを起こす

- a) 被削材、機械の錆び
- b) 機械の汚れ
- c) 配管、フィルタの目つまり
- d) 製品の不良率の増加
- e) 悪臭による作業環境の悪化、生産性や労働衛生上の問題
- f) 切削性能の低下（配合されている添加剤消耗）

3) 水溶性切削液の腐敗する環境

切削液には通常、Pseudomonas 等の細菌が主として生育していると言われており、生育し易い条件が整うと爆発的に増殖する。この菌は27～30℃において20分に1回の割合で分裂を繰り返す為、約9時間後には約1億に増殖する。

「細菌」	1. 生育が著しく早い	アルカリ性	28℃～37℃
	2. 酸素の存在で生育する 好気性菌と、酸素なしで 生育する嫌気性菌がある		
	3. 形状は球状又は棒状		
「糸状菌」 (カビ)	1. 生育は細菌に比べて遅い	酸性を好む	20℃～30℃
	2. 形状は藻状		

この微生物の弊害として「細菌」は 切削液の濃度低下、PH の低下、切削性能の低下並びに機械及び被削材の発錆、「カビ」は スライムの発生による配管、フィルタの目詰り 悪臭の発生による作業環境の悪化等が挙げられる。(5の項目と重複しますが)

4) 微生物増殖の主因

- a) 栄養源 有機物、リン酸イオン、アンモニウムイオン等の窒素化合物、リン化合物は特に栄養源となる。機械油、切削油の基油も同様である。リン酸イオンについては、被削材の前処理段階でリン酸皮膜を施す場合は要注意である。
- b) 希釈水 硬度として一つの目安としては、全硬度100ppm以上の硬水、さらに、リン酸イオン10ppm以上の水質の使用は避けたい。稼動中の機械は切削液を濃縮させており、水を補給するたびに、水の中の金属イオンを増やす結果となっている。
- c) 温度 使用液の液温は20℃～40℃と微生物の増殖に適した環境でありこの温度領域を避ける事は難しい。

5) 腐敗によって生じる問題点

- a) 液の分離、有効成分の消耗等による濃度低下
- b) 腐敗臭による作業環境の悪化
- c) PH及び濃度低下による機械、被削材の錆び
- d) スライム、ヘドロ状の物資の生成による配管、フィルタ、コックの目詰まり
- e) 使用液の灰黒化による美観の低下
- f) 微生物の代謝生成物による毒性、皮膚刺激性等安全性の低下
- g) 使用液の寿命の低下は液交換など経済的ロス。

6) 腐敗防止の為の管理事項

- a) 更液時には事前に液を十分に殺菌する
- b) 希釈水は軟水が望ましい
- c) 腐敗し難い水溶性切削油の使用
- d) 切削油設備の定期的な保守点検による異油種の混入防止
- e) 切りくずの早期除去
- f) 日常的に適正な濃度、PHの管理
- g) 防腐剤の添加
- h) 長期停止時の対策 等など